

アイシス会社紹介

Vision 2015

世界的なPVD 及び Ion Beam Irradiator 装備専門会社を目指す



“iSYS is committed to building the best”

2009年4月

アイシス紹介

Intelligent System

ご挨拶

アイシス(株) (ISYS, Intelligent System Inc.)はお客様との信頼を最高の価値と思って優秀な技術と多様な装備製造経験を基で全社員皆が心を一つに籠めて自分の分野に最高になろうと未来に向かって力強く跳躍しているベンチャー企業です。

アイシス(株) Ion Plasma Technology を利用して多様な PVD 装置を専門的に製造する技術革新型 INNOBIZ 企業で In Line Coating, Hybrid Arc Ion Plating 以外に Sputtering, New HCD 量産装備を開発して中国, 日本 の大手会社に輸出して技術と品質を認められました。また、多様なカラーと優秀な薄膜物性が要求される多様なアイテムに適用可能な量産装備も開発供給しております。

アイシス(株)は韓国原子力研究所(KAERI)から“産業用イオン照射装置製作技術” 装備技術移転を受けました。

アイシス(株)多様な Plasma Source 及び System の開発を通じて製品の品質と原価節減に貢献しております。

“ISYS is committed to building the best”

会社紹介

代表理事 : Sang-Youl, Bae
設立日 : 2001. 10. 25
品目 : PVD coating equipment, Ion Beam Irradiator & Vacuum Valves
電話 : 82-31-447-6627, FAX : 82-31-447-7386
ホームページ : <http://www.isysinc.co.kr>

SYSTEM	Components & Service
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hybrid Arc System(iA) ➤ Ion Beam Irradiator(iB) ➤ HCD System(HIPS) ➤ In-line System(ILS) ➤ Sputtering System(MSS) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vacuum parts <ul style="list-style-type: none"> ✓ 7G Gate Door Valve ✓ Circular Valve ✓ Rectangular Gate Valve ➤ Service <ul style="list-style-type: none"> ✓ ISYS Coating Service(iC)

会社沿革

2001. 10 : アイシス株式会社 (Intelligent System Inc.) 法人設立

業態 : 製造及び貿易

種目 : PVD Coating**装備**, 真空システム, Coating Service, **真空バルブ**

2002. 03 : Rectangular ゲートバルブ**開発**

2002. 06 : Auto Pressure ゲートバルブ**開発**

2003. 05 : アークイオンプレーティングシステム**中国**に輸出 (モデル : i800A)

2004. 12 : Circular ゲートバルブ**開発**

2004. 12` : アークイオンプレーティングシステム**日本**に輸出 (モデル : i800A)

2005. 03 : 7 世代ゲートバルブ**開発**

2005. 04 : ベンチャー企業に**登録**(京畿道中小企業庁)

2005. 05 : **韓国電気研究所**技術移伝契約

(**大面積酸化マグネシウム**薄膜蒸着装置及び方法)

2005. 05 : **粗大粒子(Macro Particle) の低減用 New アークソース****開発**

2005. 06 : クリーン事業場で指定(KOSHA)

会社沿革

2005. 07 : ISO1400 環境経営システム認証取得

2005. 07 : 2005年度輸出企業化支援対象会社に選定 (京畿道)

2005. 08 : 2005年度輸出有望中小企業に選定(京畿道)

2005. 09 : HCD イオンプレーティングシステム開発 (model : HIPS-820)

2005. 11 : 部品, 素材専門企業に選定(産業資源部)

2005. 12 : 企業付設研究所設立(韓国産業技術振興協会)

2006. 04 : 技術革新型中小企業選定 (INNOBIZ)

2006. 12 : 原子力研究所と装置技術契約

『産業用イオンビーム照射装置製作技術』

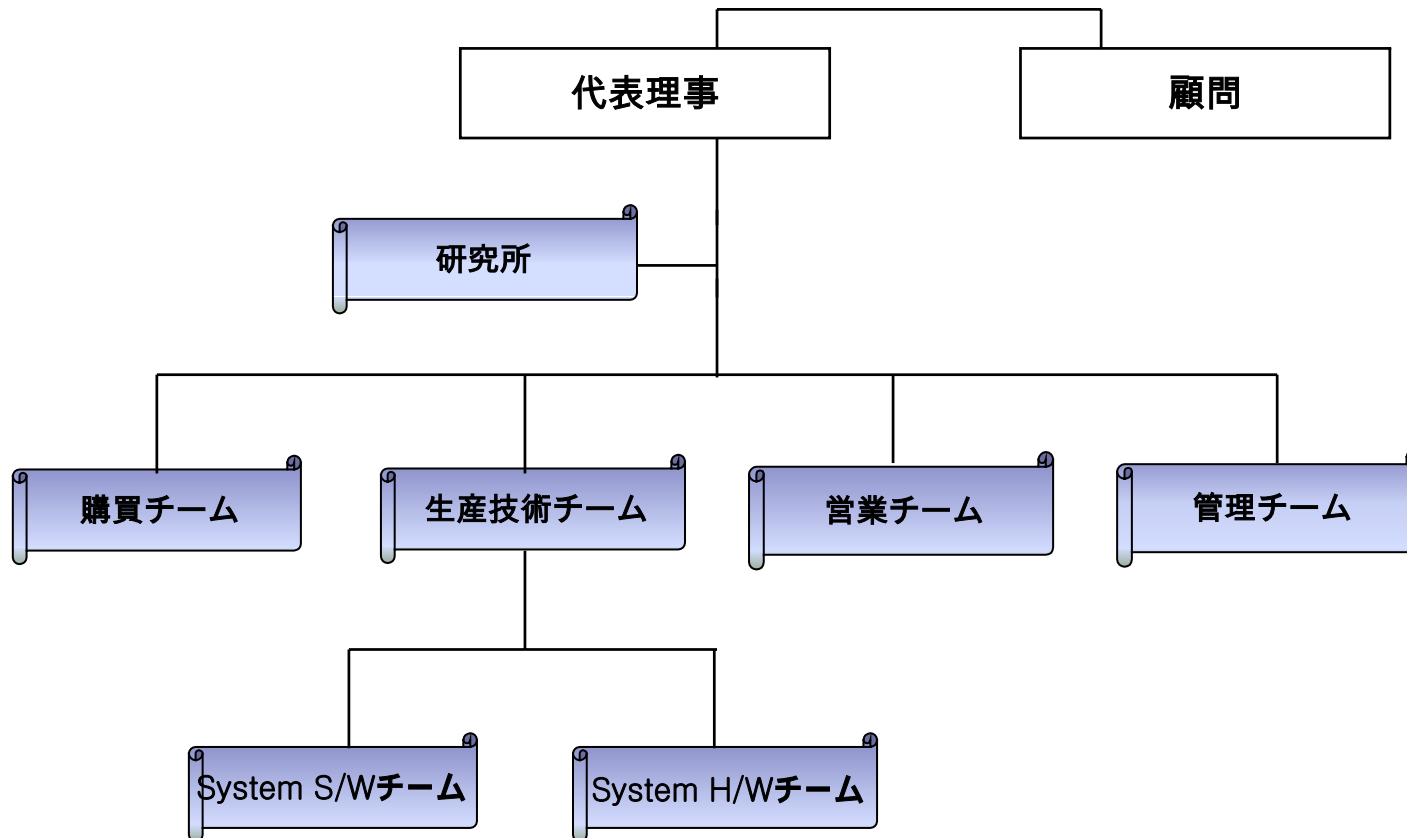
2007. 04 : Magnetron Sputtering System 日本に輸出 (モデル : i600S)

2007. 07 : ISO9001 認証取得

2007. 10 : iD 薄膜コーティング開発

『拡散薄膜 /TiN,TiCN,TiAlN,AlTiN,TiSiN,TiAlSiN, etc.』

組織図



産業財産権

	名 称	重 要 内 容	出願日	登録日	備考
特許	イオン注入機以外	大電流イオン加速用組み立て式加速管	95.02.28	98.02.06	No. 0137305
		イオン注入装置	95.02.28	98.04.09	No. 0143433
		磁極2極を利用したイオンビーム片向注射装置	95.02.28	98.07.14	No. 0155245
	プラズマ表面処理装置及び方法	大面積表面処理方法で密着力向上	02.01.08	05.01.24	No. 0469552
	ディスプレイ用ガラスの運搬装置	LCD, PDP用ガラス運搬装置	03.10.17	05.12.08	No. 0536938
	大面積酸化マグネシウム薄膜蒸着装置及び方法	MgO 薄膜をスパッタ方式に蒸着する装置及び工程技術	03.07.08	05.07.05	No. 0501044
	ゲートバルブ	逆圧防止用ゲートバルブ	04.12.28	05.03.11	No. 0025113
	7世代ゲートバルブ	LCD 7世代ゲートバルブ	05.02.18	06.08.23	No. 0092615
	薄膜蒸着用プラズマガン及び薄膜蒸着装置	トリガ電圧なしで放電ができるプラズマガン	06.06.08	07.01.18	No. 0674031
イオンプレーティング用アーク放電調節装置及びそれを含むイオンプレーティング装置	粗大粒子がない高効率のアーク放電調節装置	06.06.08	07.05.02	No. 0716264	
低エネルギー薄膜蒸着装置	有機ELの低エネルギー(中性)スパッタリングコーティング装置	06.09.21	07.06.20	No. 0732491	
デザイン	ディスプレイガラス運搬具	コーティングガラス運搬具	03.10.17	04.11.17	No. 0367934
	真空チャンバー	Hybrid Arc System (i90A)	07.05.03	07.05.03	No. 0019372

アイシスシステム紹介

i シリーズ

Hybridアークシステム : iA シリーズ

製品

- i700A, i800A, i90A, i110A, i120A, i150A
- Arc System銀切削工具, 金型, 自動車部品などの Hard コーティングに
適度な装置
8角チャンバのアークシステム以外に HCD, スパッターコーティングの
ハイブリッドシステム

特徴

- ❖ 90%以上イオン化率
- ❖ 高エネルギーイオン蒸着(60-100eV)
- ❖ 高い薄膜密着力(Arc > Sputter > E/B)
- ❖ ニューアークソースの適用で Macro particleの低減
- ❖ HCD Ion bombardを採用したHybrid方式
- ❖ 自動化工程及びDatabase構築
- ❖ 工程の前自己診断システム及び工程の後真空チェック
- ❖ Jig台車移動方式
- ❖ 適用分野 : 切削工具, 自動車部品, 電子部品及び金型のHard Coating



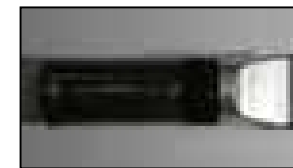
イオンビームシステム：iBシリーズ

製品

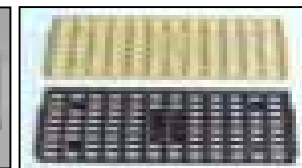
- IB - 50,90,120, 150
- イオンビーム装置は加速されたイオンを製品表面内部に注入させることによって表面改質をする代表的な方法
メタル、セラミック、ポリマーなどの表面特性を向上

特徴

- ❖ イオンビームエネルギー：300KeV 以下
- ❖ イオンビーム電流：5-50 mA
- ❖ 構成：質量分析電磁石、加速管、スキャナ、MQD
- ❖ 機械的、電気、工学、化学的特性向上
- ❖ Hybrid方式可能 (IB+Sputter, iB+Arc)
- 適用分野：半導体製造(ドーピング)、静電気法防止、電子波遮蔽、耐久性、耐摩耗性、宝石発色、薪水/疏水性処理など



Hair Clipper



IC Tray



Sun Cap



Black Diamond

HCDイオンプレーティングシステム: iH series

製品

- i82H, i52H, HIPS-820
- HCDイオンプレーティングはタップ、ホープなど面の照度を必要する工具に適するコーティング法

特徴

- ❖ 大電流広幅電子ビーム(~250A)
- ❖ Reactive 特性及び密着力優秀 (イオン化率25%以上)
- ❖ 工程の前、自己診断システム及び自動化工程
- ❖ 単一HCDガンを利用してヒートン、クリーニング、コーティング機能
- ❖ 適用分野 : 飾りのTiN Coating
切削工具及び金型のHard Coating(TiN, TiCN)
電子部品のMetal Coating



インラインシステム : ILS series

製品

- ILS - 740,920,1460,1720
- インラインシステムはコーティングの厚さが薄くて大面積のsheet基板に適した方式
無人自動化工程が可能なシステム

特徴

- ❖ 大きなSizeのSheetの基板に適合
- ❖ 高品質と信頼性
- ❖ 自動化工程
- ❖ 各Chamber別のDatabase構築
- ❖ 段階別自動化工程
- ❖ 適用分野 : Plat Panel Display用の ITO など
自動車部品のCrN Coating、飾りのTiN Coating
切削工具及び金型のHard Coating、電子部品のMetal Coating



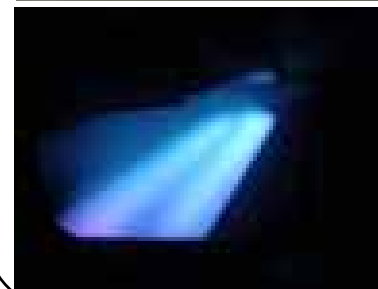
スパッタリングシステム : MSS series

製品

- MSS-500,700,800,1200
- スパッタリングは切削工具などのHard coatingのメインCoatingには適合されないが機能性Coatingなど多様なApplicationが可能な方式

特徴

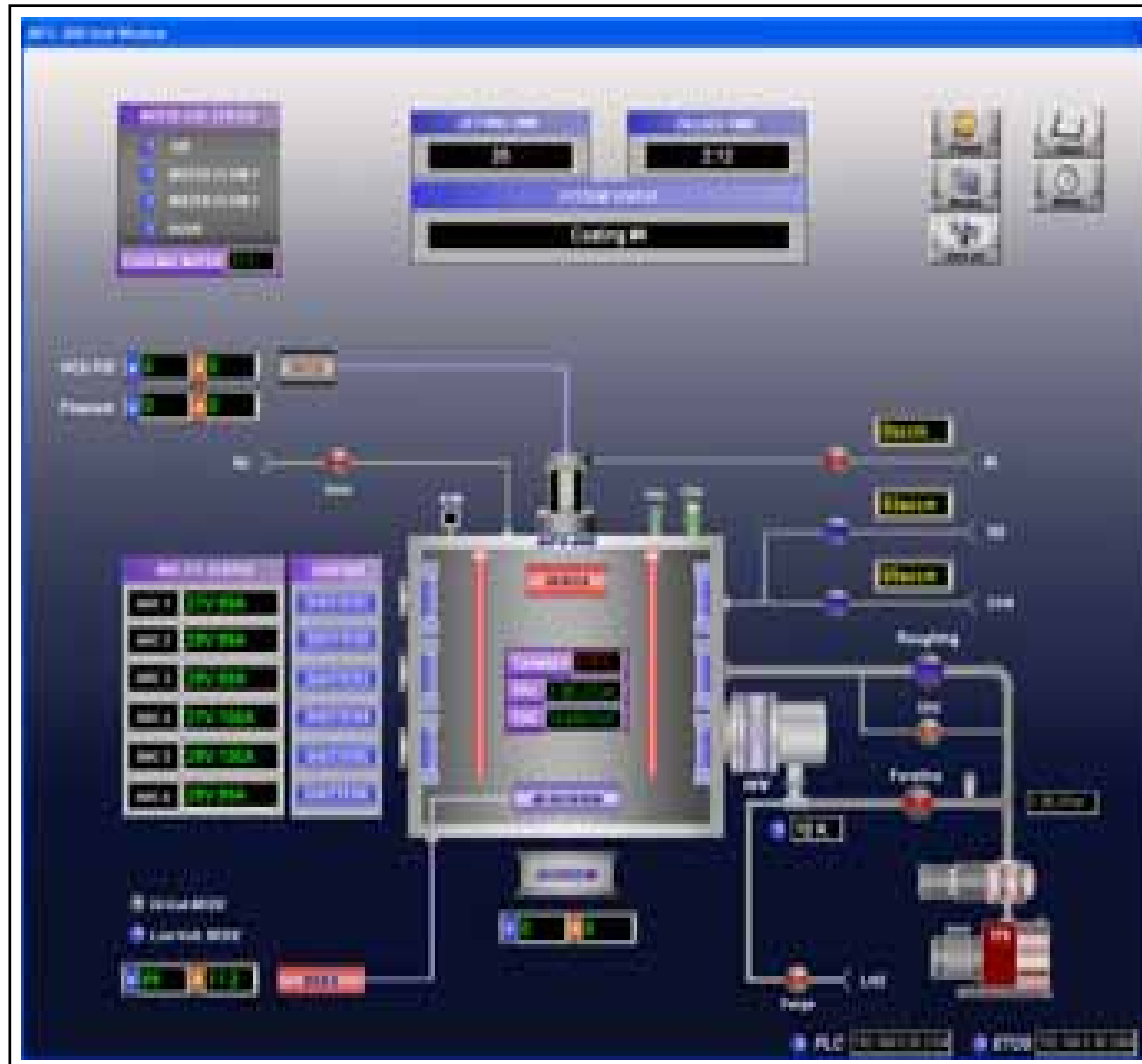
- ❖ UBM方式で遠距離蒸着可能
- ❖ 薄膜表面がSmooth
- ❖ Fine, High-density films
- ❖ 高い効率のTarget Erosion(Crの場合40%)
- ❖ Hybrid方式で製作可能
- ❖ 適用分野 :DLC,MoS₂,TiAl(metal),TiAlN
TiCN,TiN,CrN Hard coating



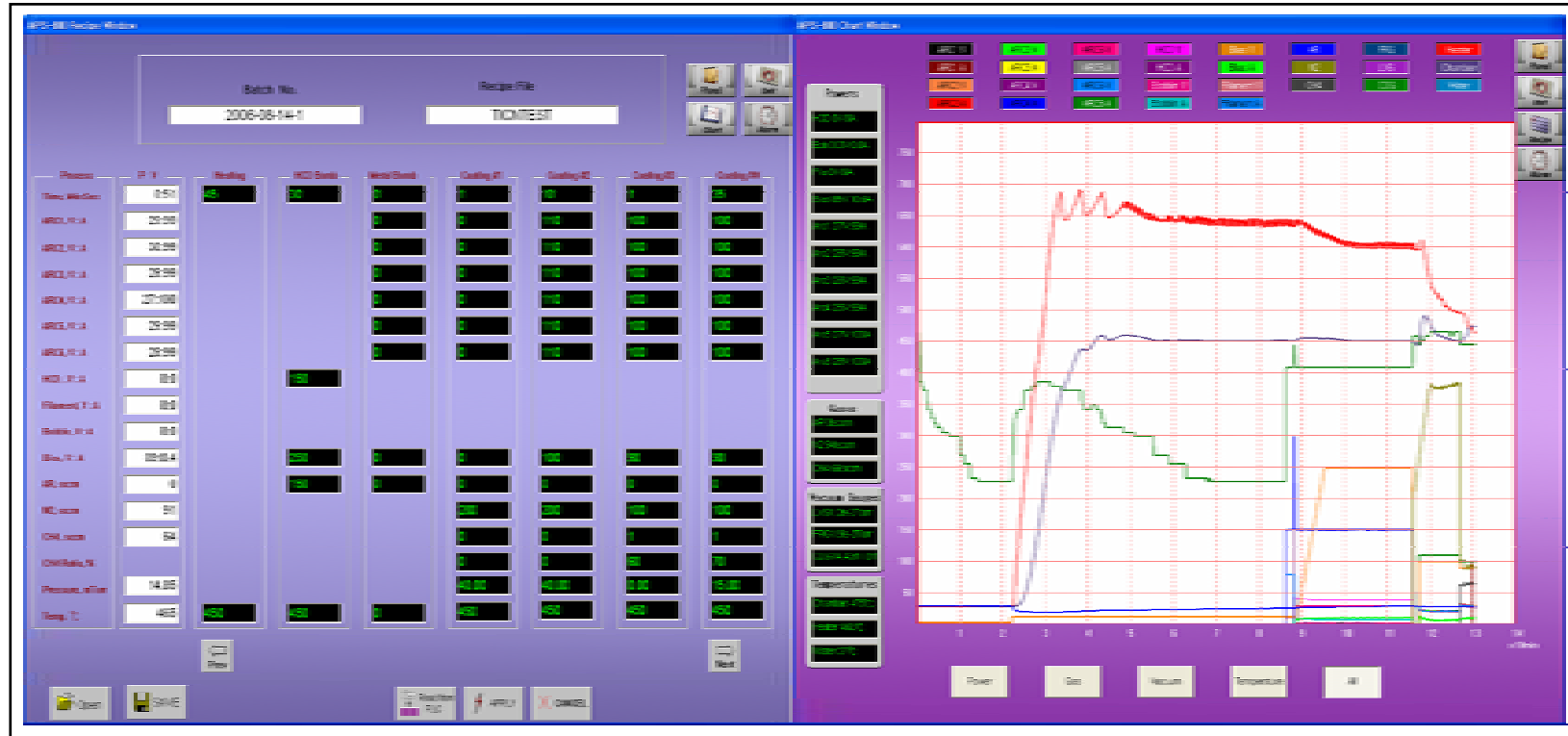
アイシスニューシステム

Hybrid Arc equipment

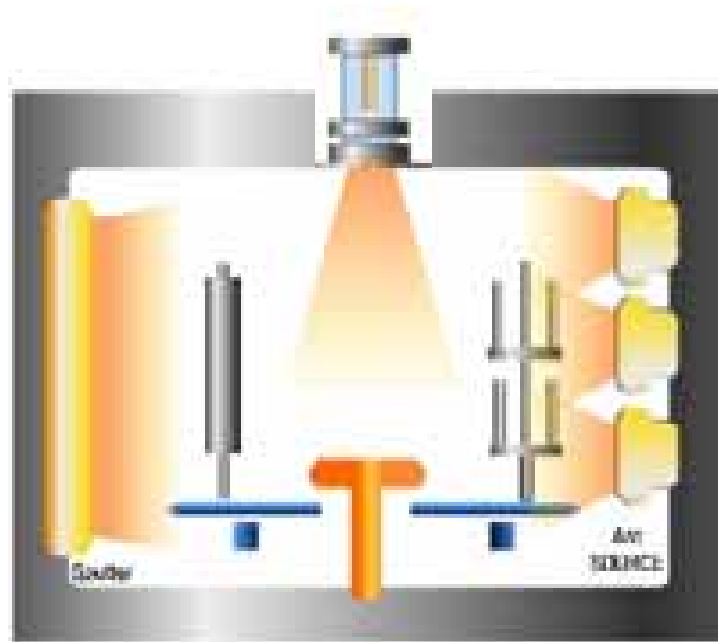
メインWindow



Recipe入力Window及びリアルタイムグラフ



i90Aの概略図



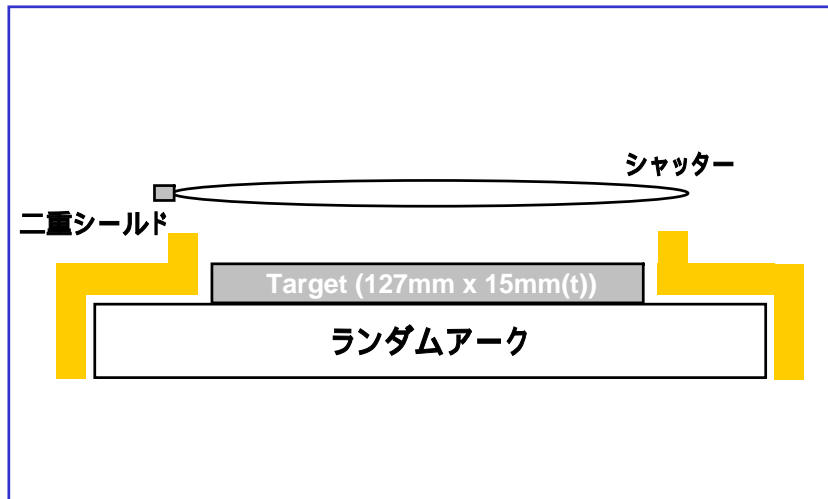
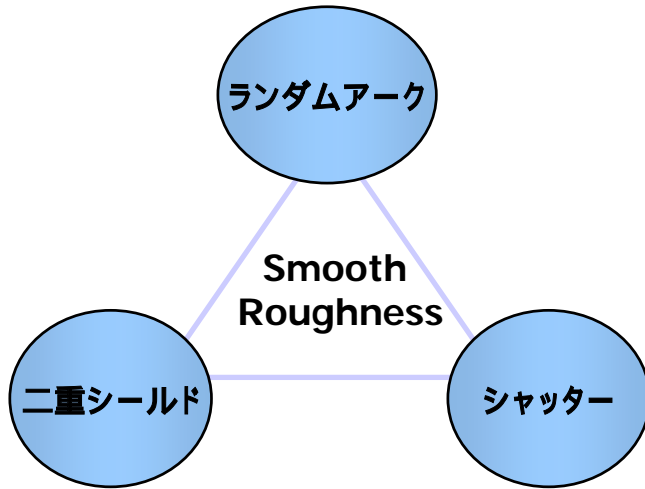
HCD+ Arc+ Sputter

- HCD: イオン Bombard (20KW)
- Arc : メインコーティング (6 Arc cathode、12個まで可能)
- Sputter: 機能性コーティング (OPTION)
- 参照 : HCD コーティング (OPTION)

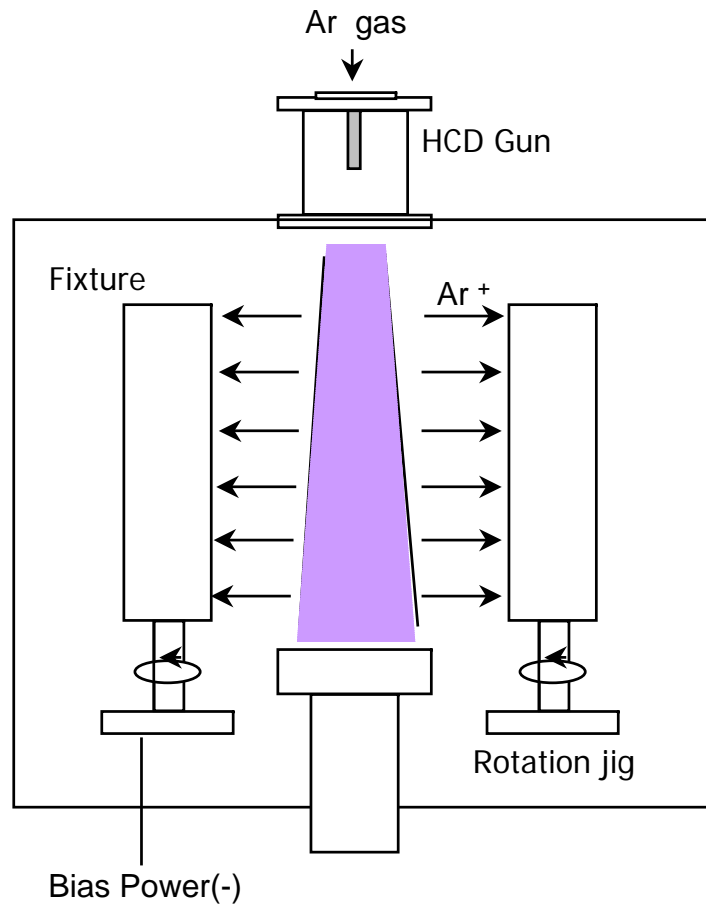
i90Aの特徴

項目	方法	内容
システム	Auto & manual	自己診断機能(真空、絶縁), 自動化及び Database保存
HCD Source	電子加速Type	既存より強化されたイオンエッチング(IEGD)法[密着力>100N]
Arc Source	ニューアークソース	Ra=0.06um 以下 (Macro particleを最大限減少させる)
ポンプ	ロータリー /ブースターポンプ	油拡散ポンプの2次ポンプ
	Diffusion or Cryo(Turbo)	高振空ポンプ/メイン工程用で使い
ヒーター	40KW	ヒーター用量を最大化(高温)
ビューポート	Slim type	広い視野確保(CC カメラはオプション)
シャッター	Arc & Sputter shutter	汚染防止及びコーティング品質向上
電源	Arc, HCD, Bias power	工程安定化 (made in Poland)
構成	Whole unit	ほこり汚染防止及び高級デザイン
真空ゲージ	Full range, Pirani gauge	長持ちのゲージ使用
プログラム	Ver.3.1	リアルタイムグラフ及び data base 機能(分析用プログラム含み)
Hot Coolingシステム	Max. 30℃	結露防止及び Out gassing を除去
Sputtering system (オプション)	高い効率のスパッタソース /Power	Crターゲットの場合ターゲット効率 40%
HCD Coating system (オプション)	Hybridコーティング可能	ハイパワーのHCD適用でコーティング機能追加

ニューアークソースコンセプト



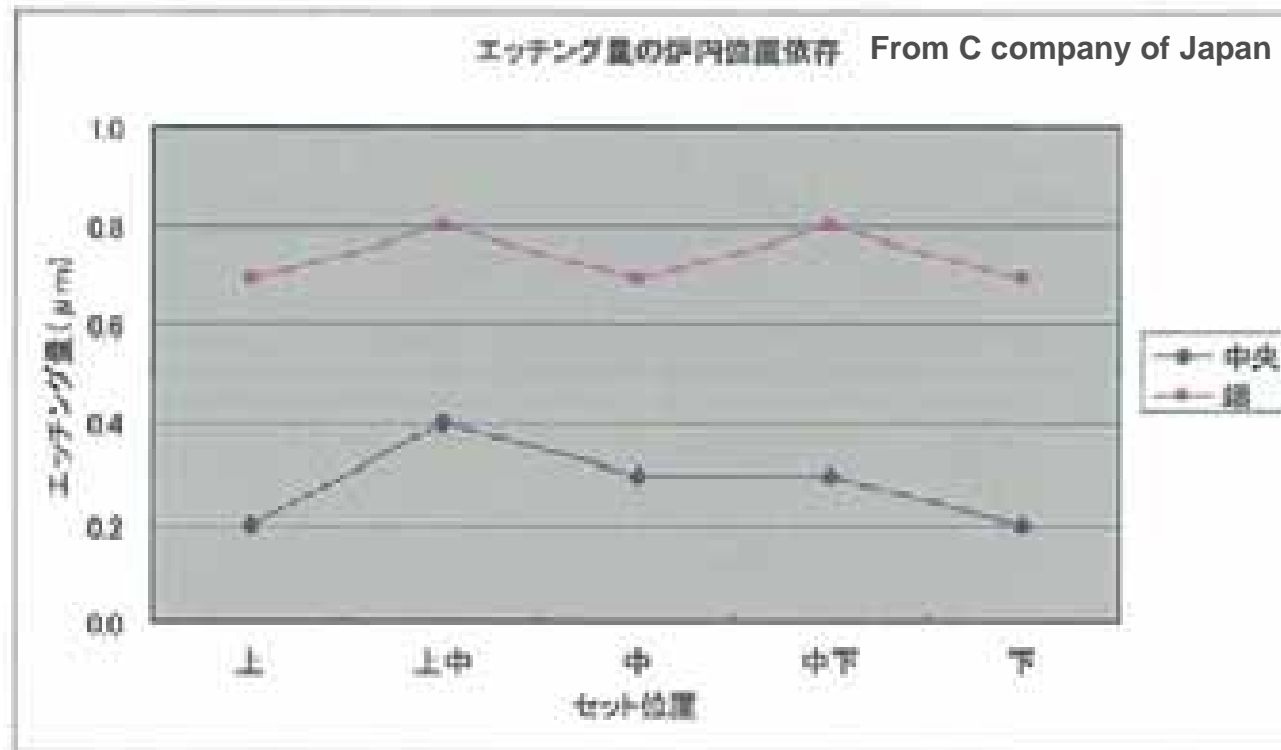
HCDイオンBombard



特徴 : HCDガンを利用して Ar イオンを流入させる

効果 : IEGD法(Ion enhanced Glow Discharge)でイオンエッチングが可能

HCDイオンBombard



結果 : エッチング量(四角超鏡インサート : センター部 0.2~0.4um, エッチ部0.6~0.8um),
密着力優秀 (100N)

iA シリーズ仕様



[仕様]

Chamber Size : 900L x 900W x 900H

コーティング領域 : 520H x 600φ

軸 : 30Kg / 150φ x 8 軸

ソース : 127パイ x 6個



[仕様]

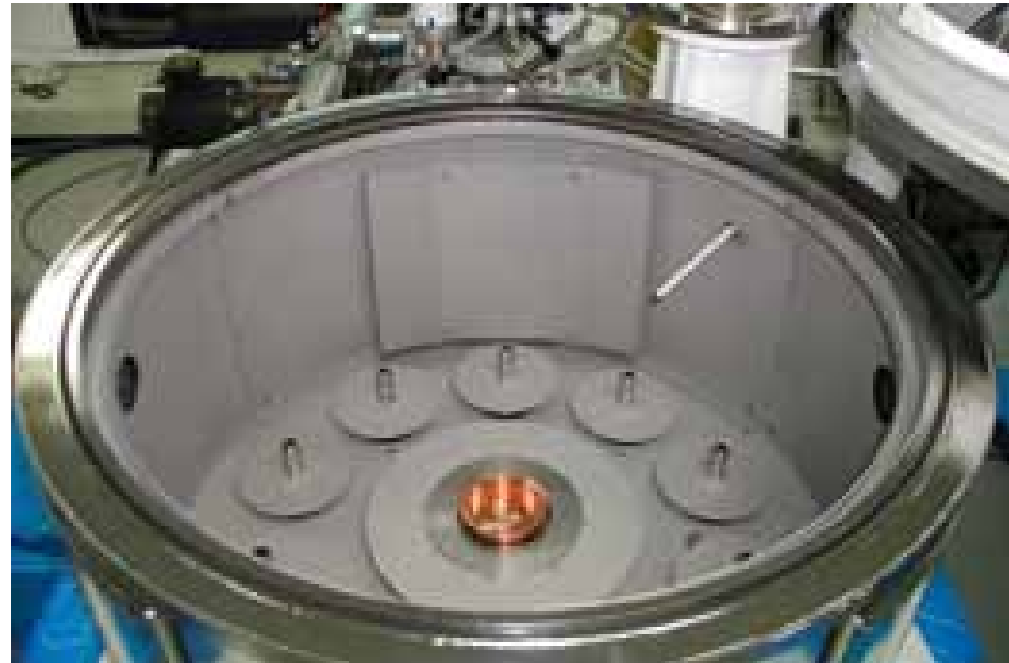
Chamber Size : 1500L x 1500W x 1000H

コーティング領域 : 520H x 1100φ

軸 : 30Kg / 150φ x 16 軸

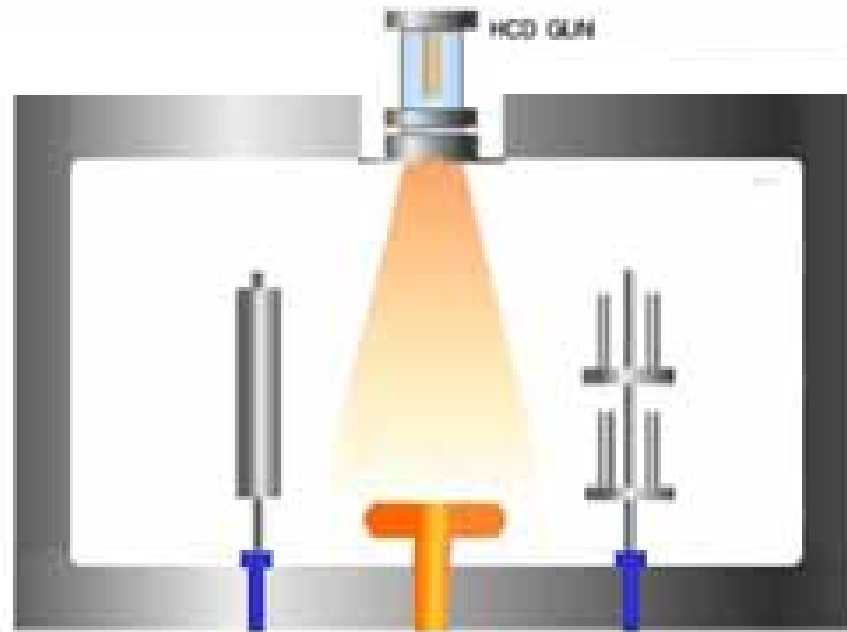
ソース : 127パイ x 12個

i82H イオンプレATING



150 diameter x 8 axis
TiN, TiCN, TiN/TiCN/TiN

i82H, HIPS-820 概略図



HCD 装置

- HCD: ヒーティング, Bombard, コーティング(25KW)に適用

i82Hの特徴

ITEM	METHOD	CONTENTS
システム	Auto System	自己診断機能(真空,絶縁), 自動化及びDatabase Download
HCD ガン	電子ビームタイプ	ヒーティング, エッチング, コーティングを単一HCDガンで使用 長時間の信頼性のあるHCDガン Smoothな放電ができるHCDガン
PUMP	Rotary/Booster Pump	Diffusion PumpのBack up Pumpで使用
	Diffusion Pump	高真空Pump及び工程Pump
Hot Cooling System	Max. 30℃	結露現状防止及びOut Gassing除去

アイシス新規薄膜

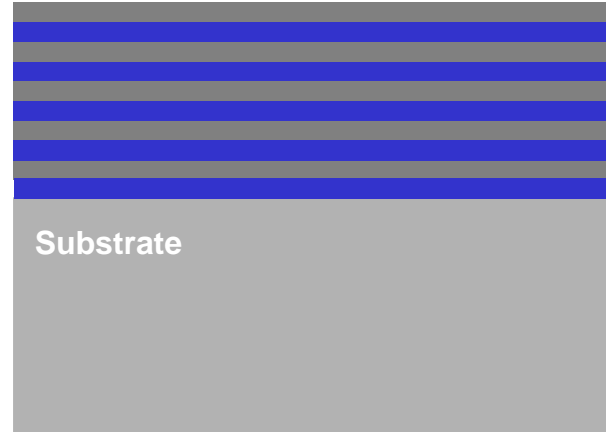
Diffusion Layer : iD series

薄膜比較

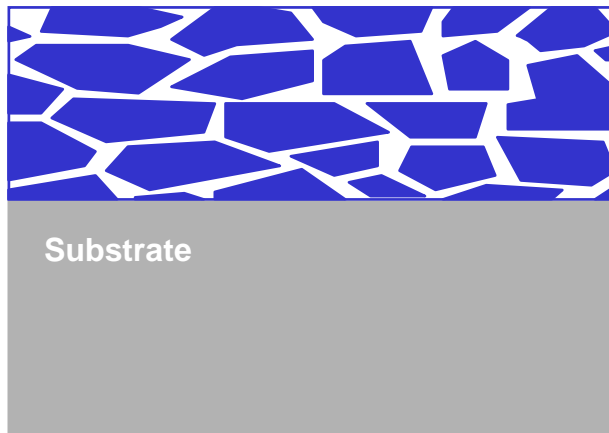
單層膜(Mono Layer)



多層膜(Multi Layer)



Nano composites



擴散膜(Diffusion Layer)



iD シリーズの特徴

TiAlN:50:50 target

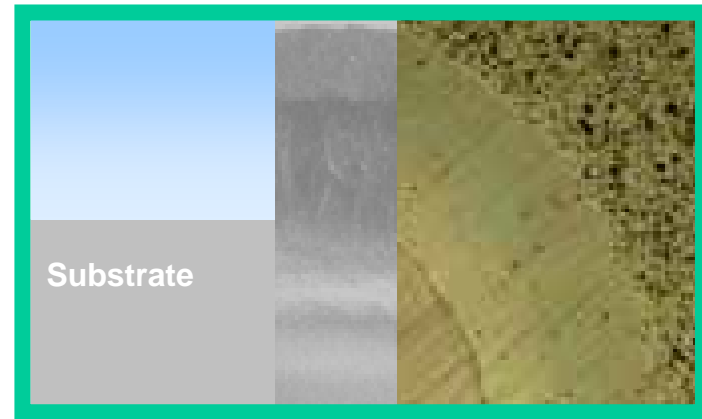
	一般薄膜	iD 薄膜
薄 膜	TiAlN 単層膜	TiAlN 拡散膜
Vickers硬度(Hv _{0.05})	2960	3155
特 徴	一般TiAlN薄膜	高硬度の耐摩耗性向上
SEM 写真		

iD シリーズ : **TiN, CrN, TiCN, TiCrN, TiAlN, AlTiN, TiSiN, TiAlSiN, etc.**

i4Sis 薄膜の写真



Hob, AlTiN 4um

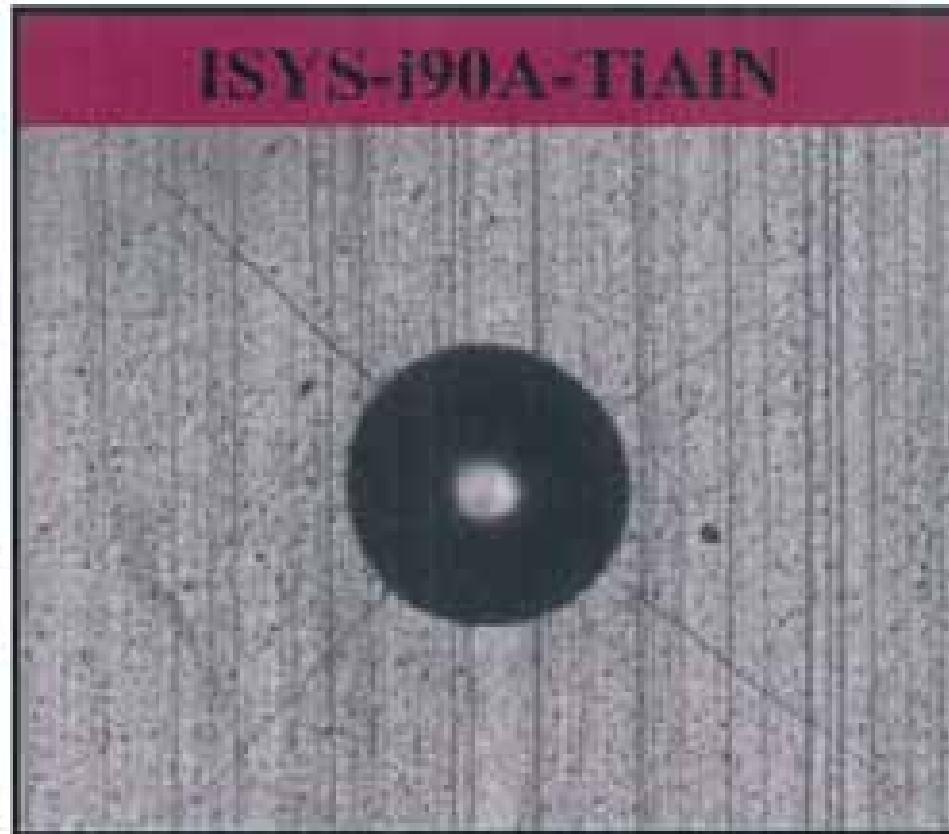


Stainless, iDRtin film
TiAlN 3um

品質結果

(A Company)

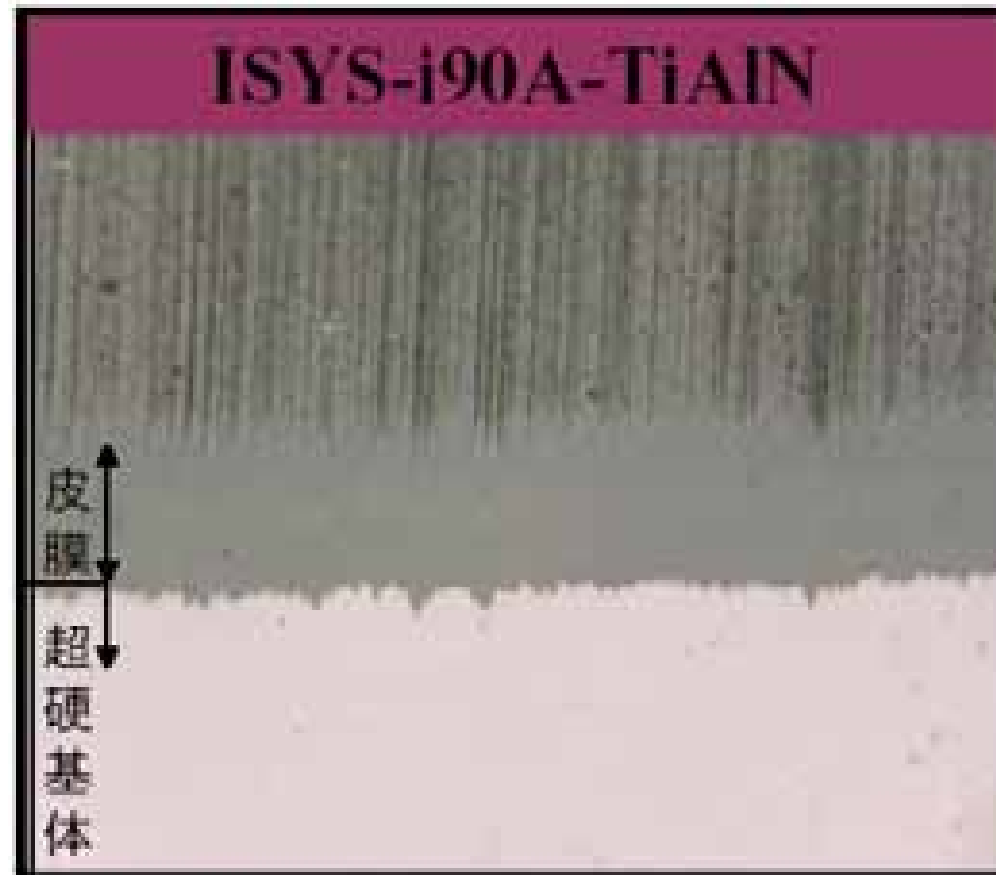
Indentation (HRC : 150kgf)



剥離なし

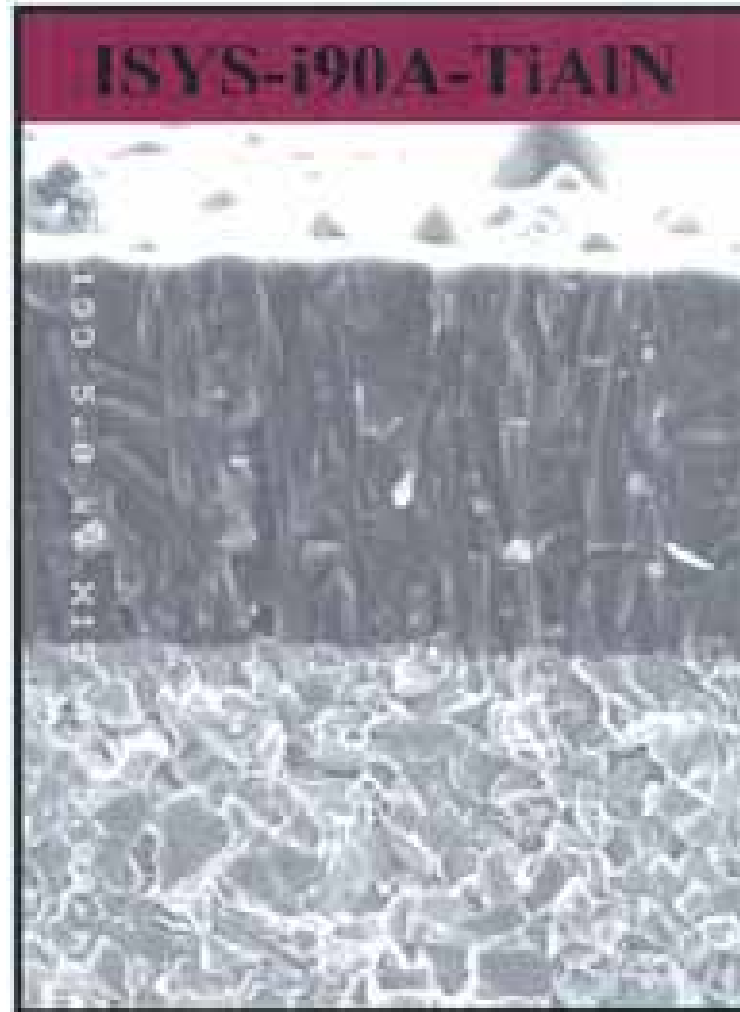
Test from A company of Japan

Analysis of Interlayer_ Angle Lap(5 degree)



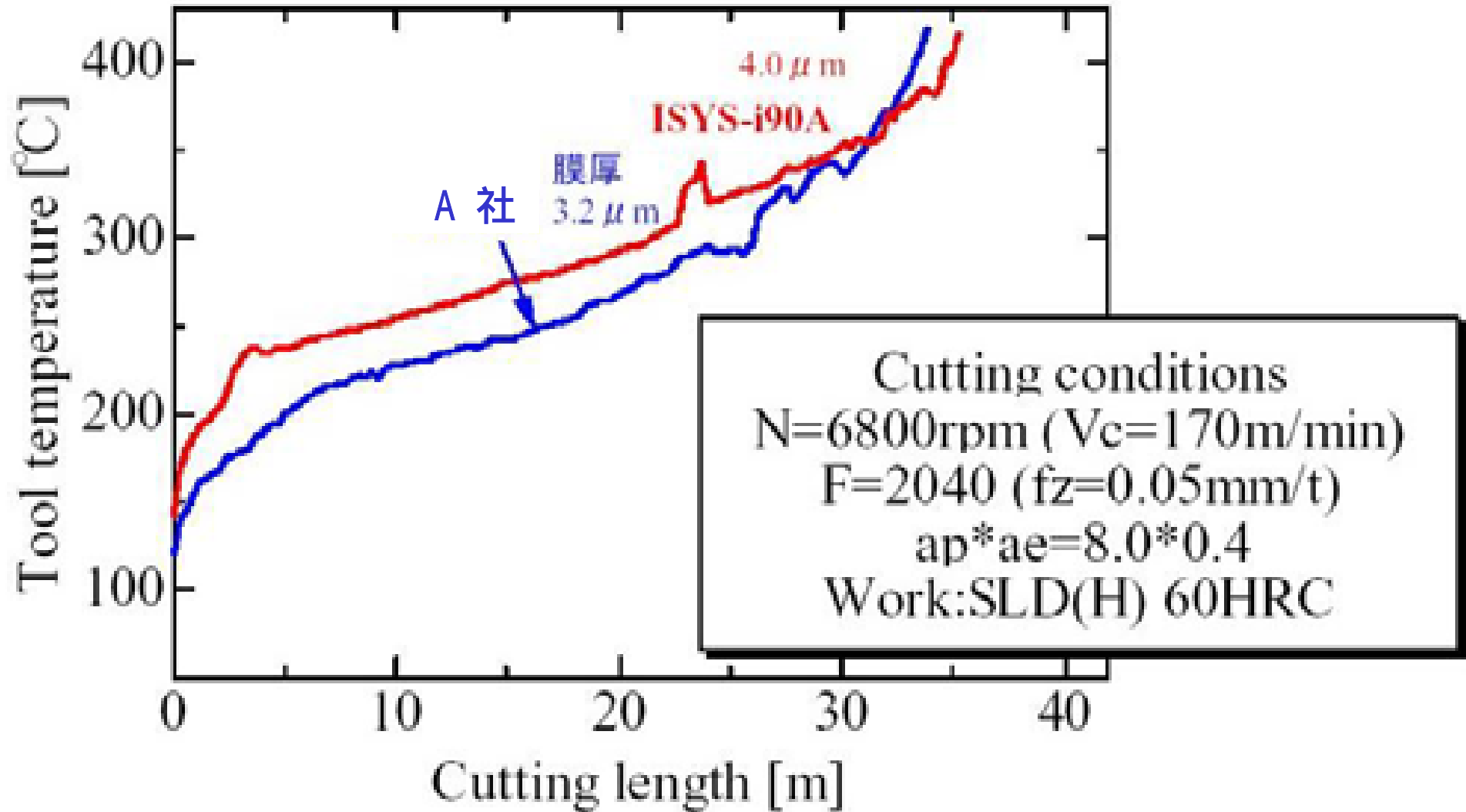
Anchor Effect

Cross Section of Film(Mag.1.5k)



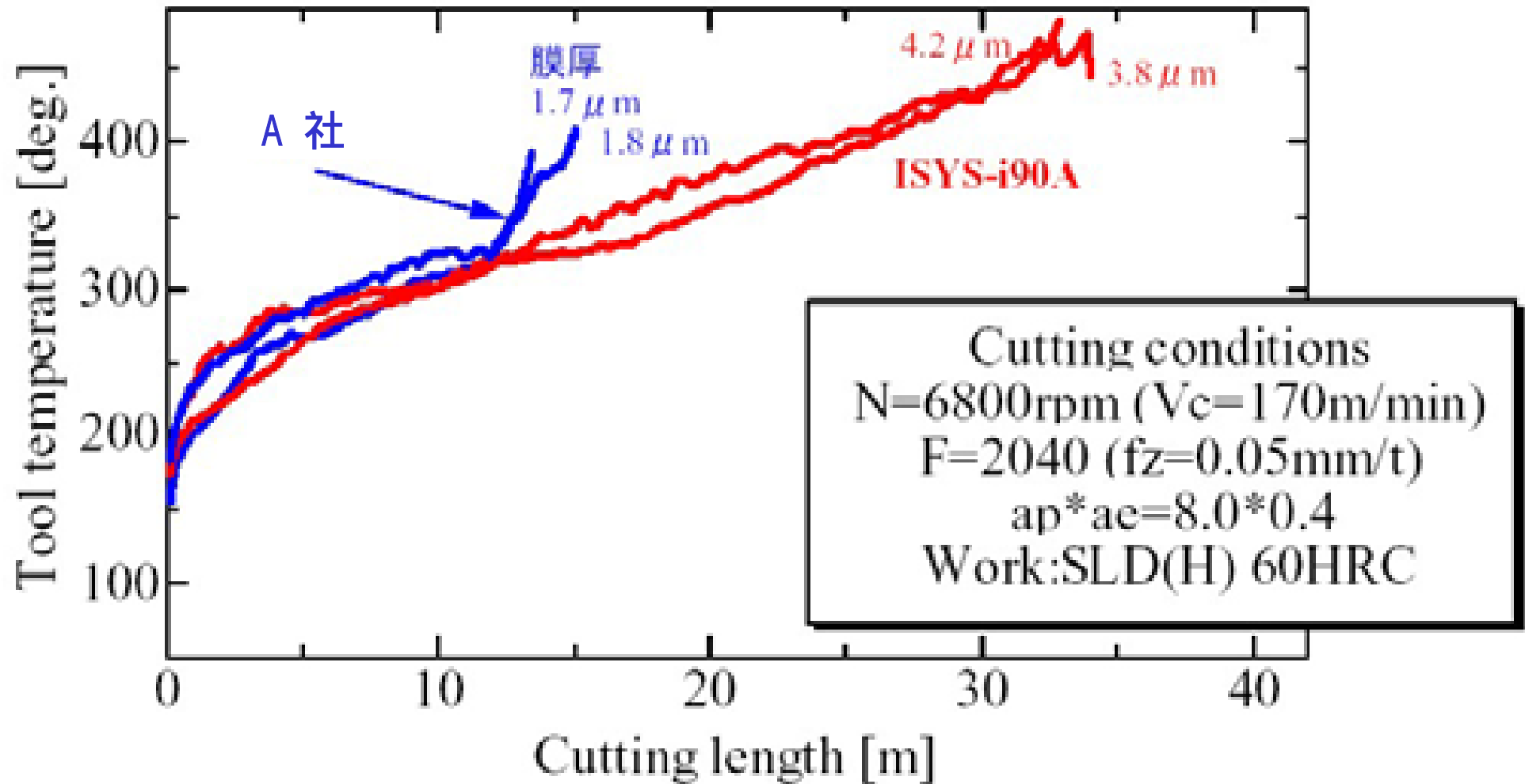
Columnar Structure

Result of cutting test (I) : Square E/M



Result of cutting test (II) : Square E/M

(N=2回)

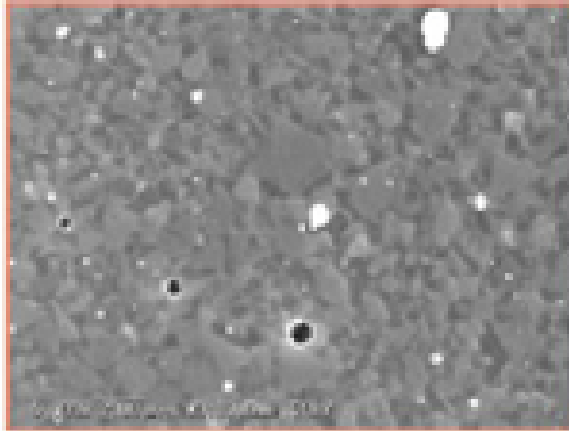


品質結果

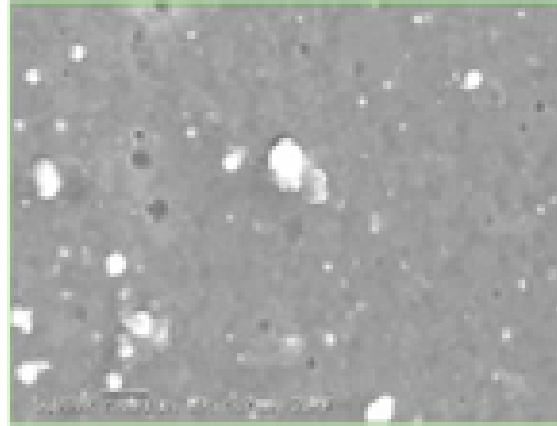
(B Company)

Analysis of morphology_ SEM

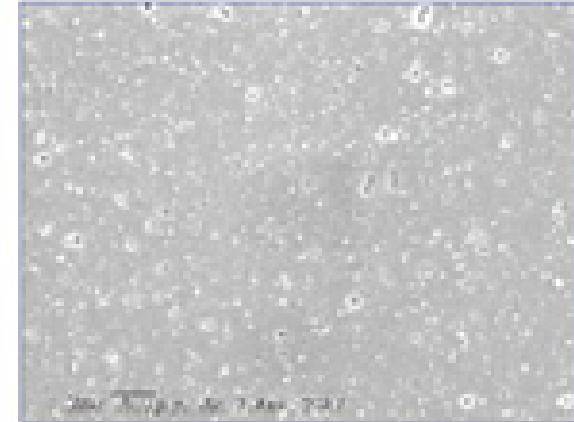
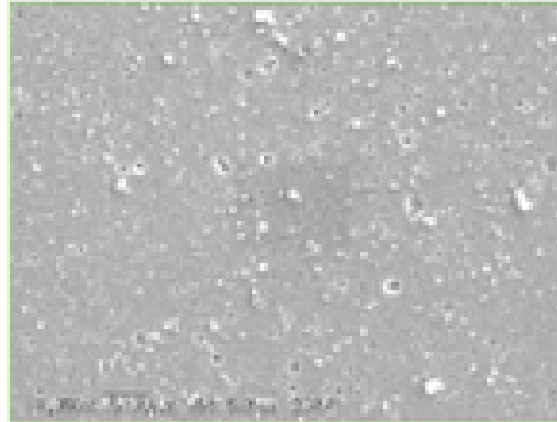
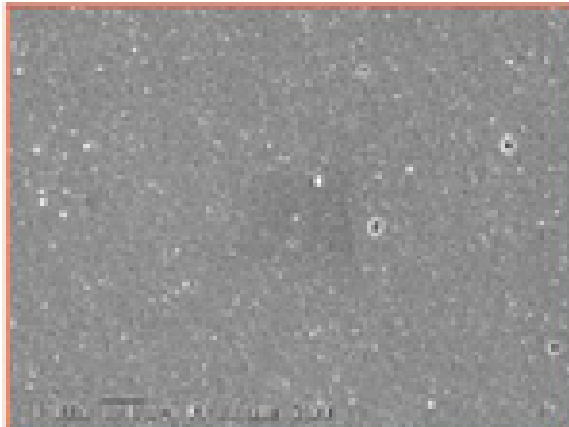
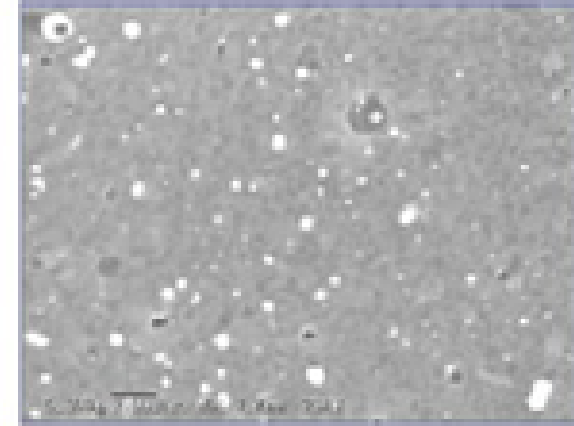
ISYS



B 社



K 社



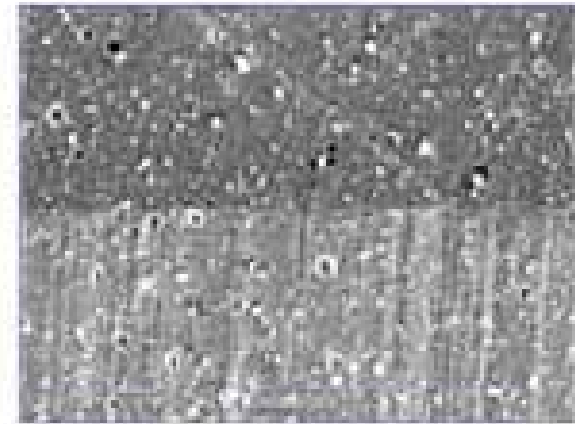
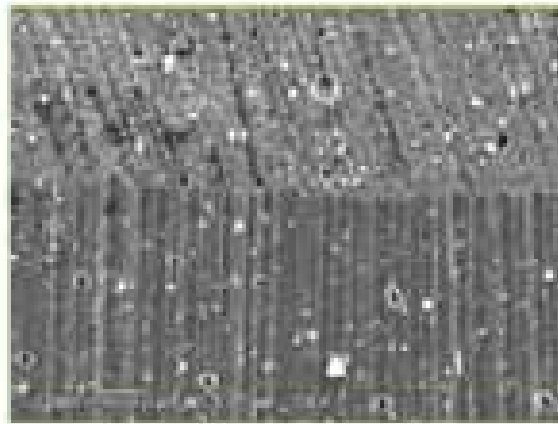
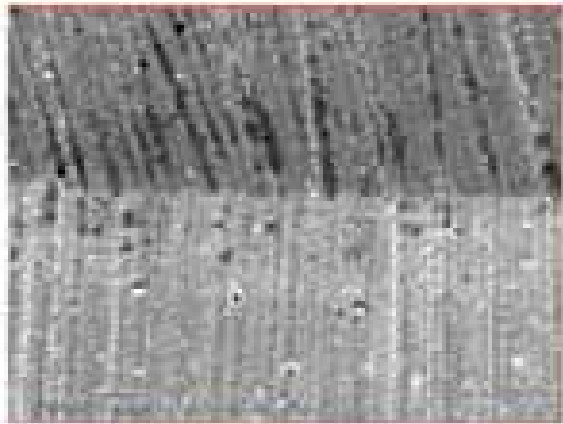
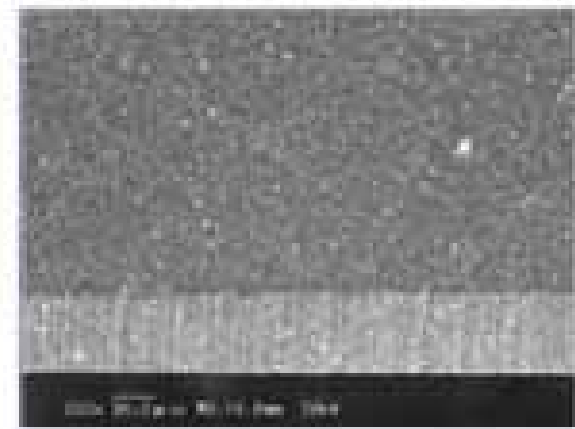
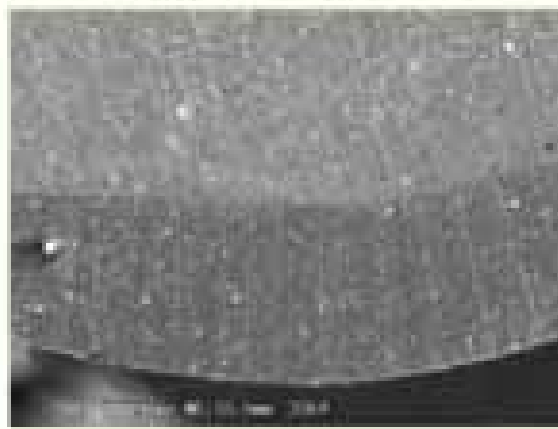
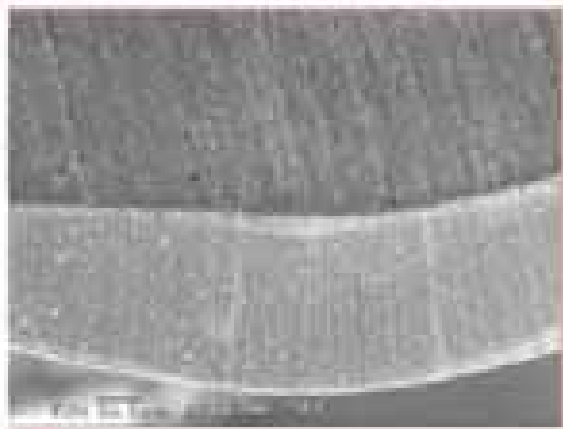
Test from B company of Japan

Analysis of roughness_ SPKN1203

ISYS

B 社

K 社



品質結果

(C Company)

TiAlN Feature_ Properties of Film

No	Structure	Thick ness (μm)	Stress (GPa)	Depth of Etching (μm)	Indentation Hardness (GPa)	AE Scratch (N)	Rockwell IIA (60kgf)	Roughness	
								Ra	Rz
1st	TiAlN	3.10	-1.29	0.2	49	100	Excel lent	0.023	0.489
2nd	TiAlN	10.6	-	-	48	-	Excel lent	0.018	0.176
3rd	TiAlN	-	-	0.4	45	-	-	0.014	0.244



TEST 1

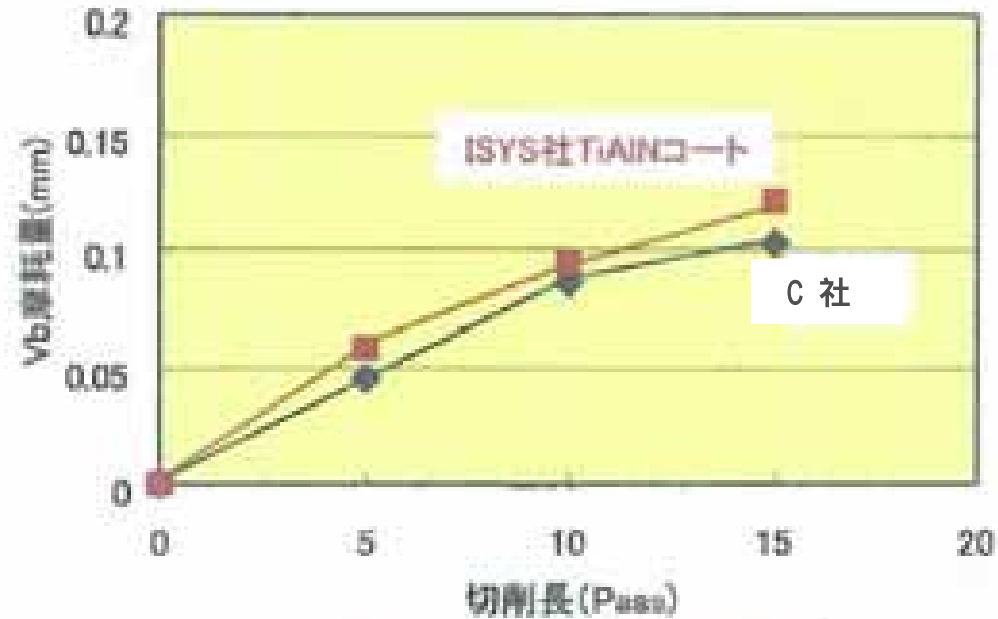


TEST 2

Test from C company of Japan

Result of Cutting Test – Milling Inserts

■ Result of Cutting Test



SEET13T3AGSN-G, $vc=230$, $fz=0.3$, $ap=2$, DRY
 w.p : SCM4354

Result of Cutting Test #3 samples

■17Pass後(1Passは300mm切削)の撮像写真

【切削条件】チップ:SEET13T3AGSN-G 被削材:SCM440C, $v_c=230\text{m/min}$, $f_s=0.3\text{mm/r}$, $a_p=2.0\text{mm}$, $a_e=100\text{mm}$, DRY

C社



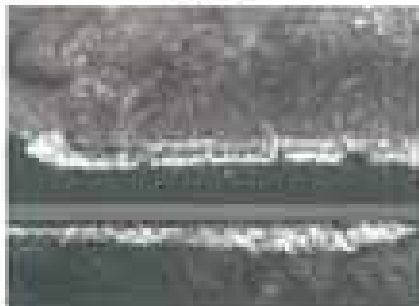
ISYS社



■5Pass後(1Passは300mm切削)の撮像写真

【切削条件】チップ:SEET13T3AGSN-G 被削材:SUS304, $v_c=200\text{m/min}$, $f_s=0.2\text{mm/r}$, $a_p=2.0\text{mm}$, $a_e=100\text{mm}$, DRY

C社



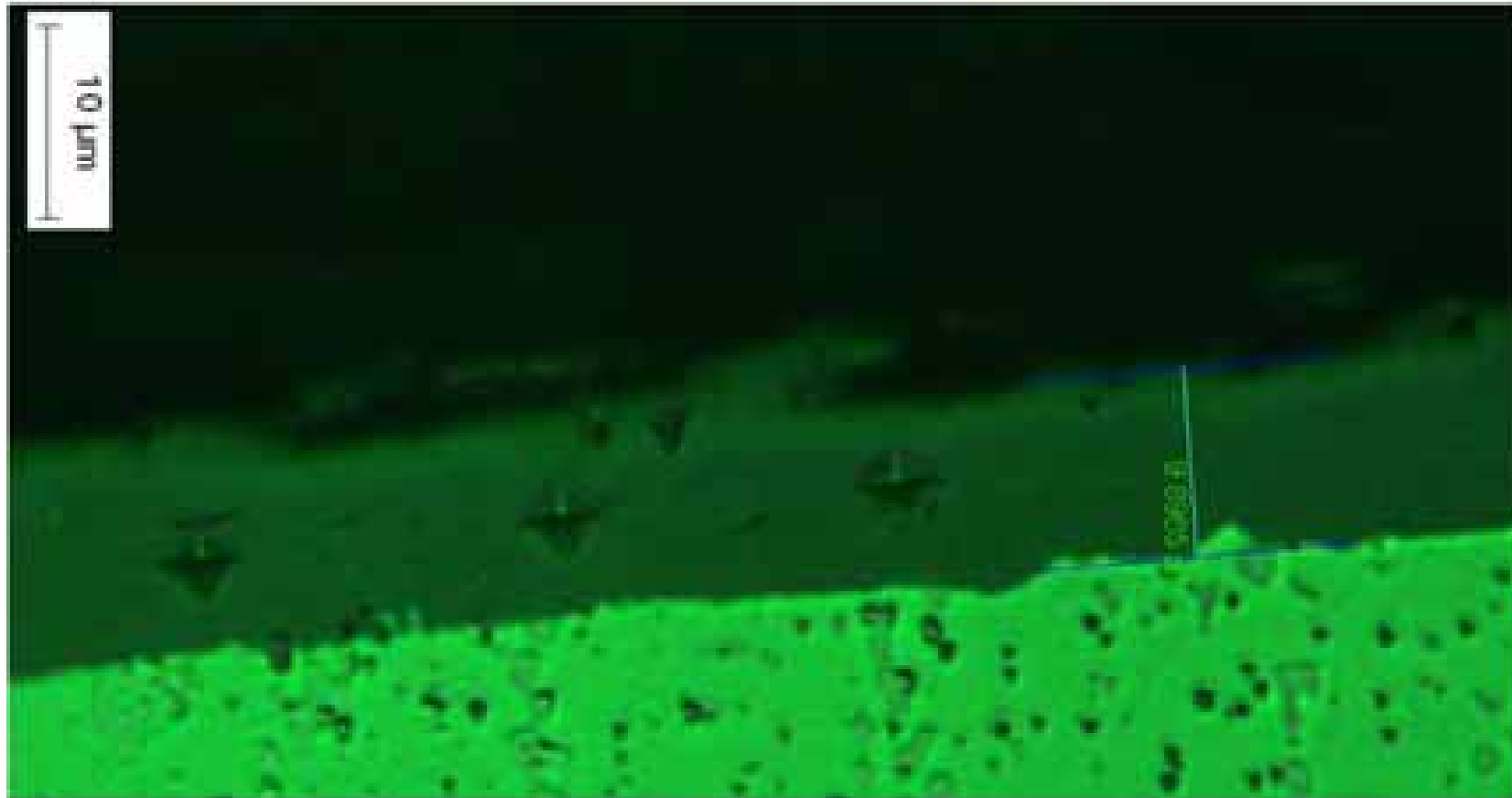
ISYS社



品質結果

(D Company)

Microhardness of Films

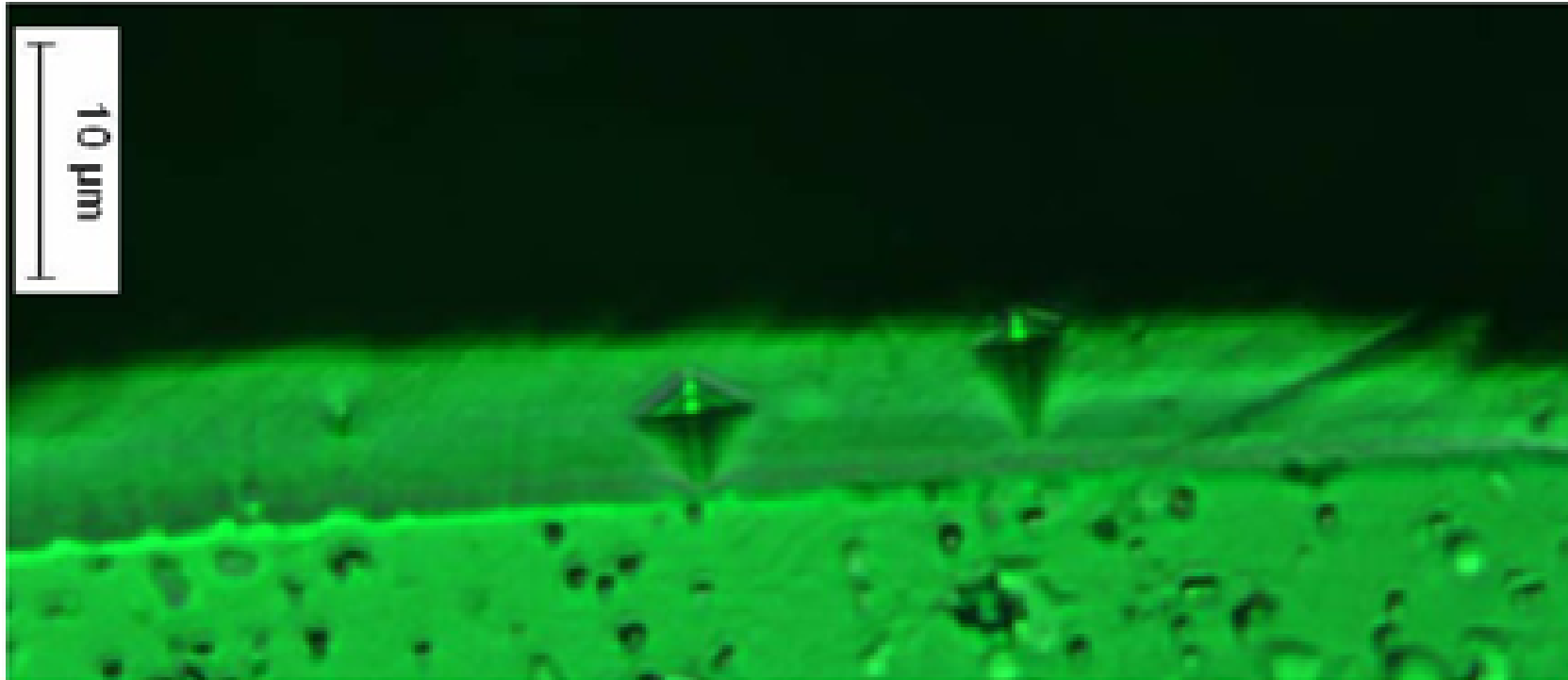


TiAlN Thickness 10um, Microhardness 2900HV

Test from D company of Canada

Microhardness of Films

CrN film



CrN Thickness 7μm, Microhardness 1850HV

品質結果

(E Company)

Result of Performance of HIPS-820's TiCN

韓国製カソード(HCD)方式IP機によるTiCN膜評価

<全体写真と使用状況>



使用設備	HCD方式IP機
表面処理	TiCN(Ti : TiCN : TiNの三層構造)
概略寸法[mm]	13×13×3
基材	超硬(WC/VO)

<調査結果>

①膜厚、②膜硬度測定結果

膜厚[μm]	膜硬度[Hv]
1.44	2563

Test from E company of Japan

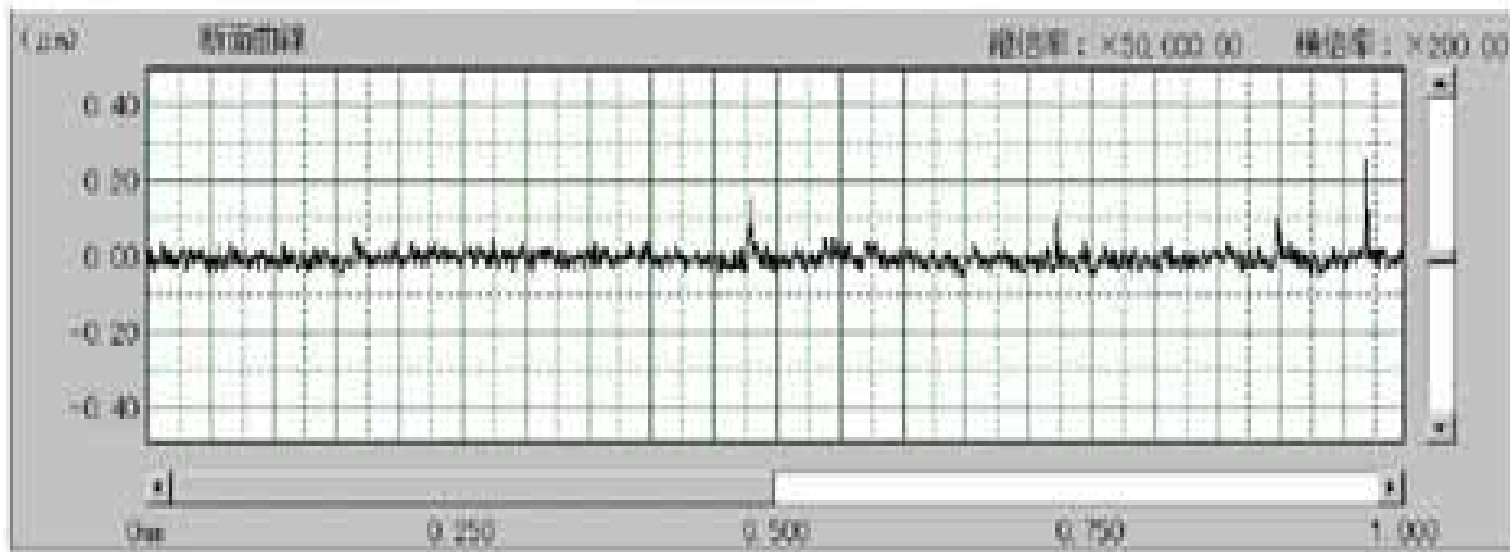
Result of Performance of HIPS-820's TiCN

◎ 表面粗糙度測定結果

Ra | 0.0148

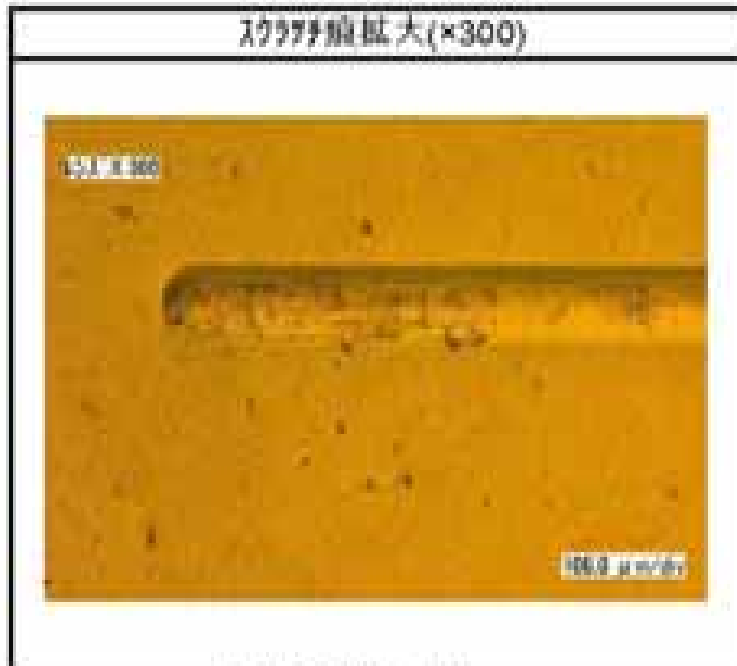
Rmax | 0.3090

Rz | 0.1798



Result of Performance of HIPS-820's TiCN

④密着性

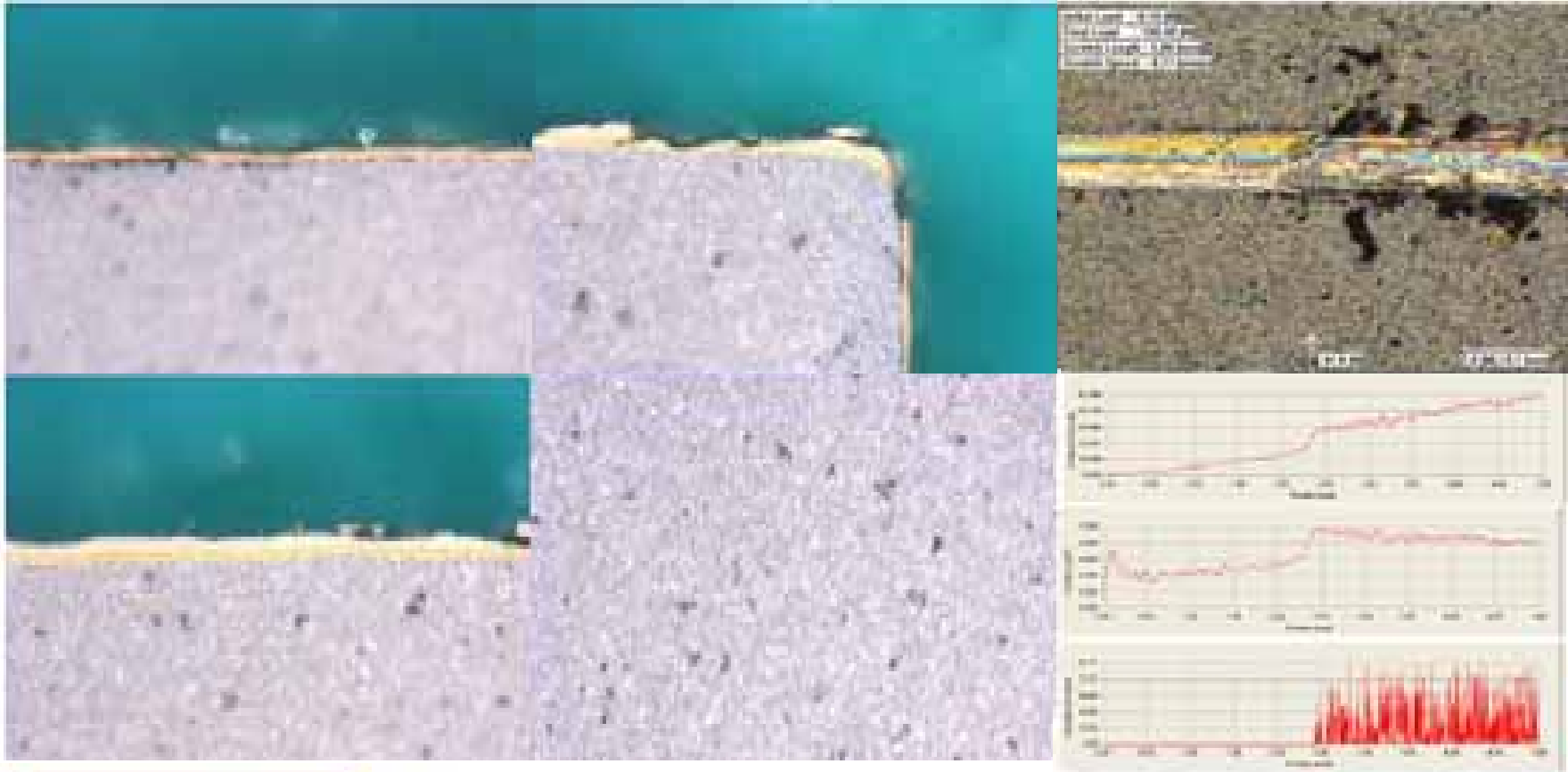


密着性評価 - 良

品質結果

(F Company)

Result of Performance of HIPS-820's TiCN



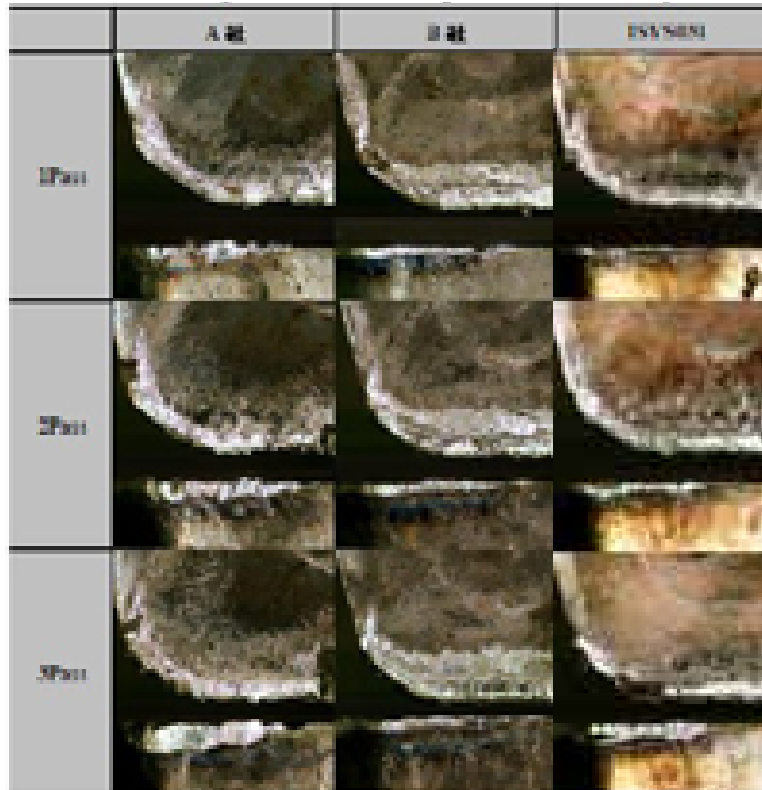
Hardness = 28.5 GPa

Test from F company of Korea

Result of Performance of HIPS-820's TiCN

ISYS test : SUS304(150x80)

SPKN1203, V=200, f=0.3, d=2.0



	A社	B社	ISYS
Hardness	22.0Gpa	23.0Gpa	28.5GPa
Adhesion	70N	46N	47.8N

	ISYS	ISYS	ISYS	ISYS	ISYS	ISYS	ISYS	ISYS	ISYS	ISYS	ISYS	ISYS
Coating Materials	ISYS	ISYS	ISYS	ISYS	ISYS	ISYS	ISYS	ISYS	ISYS	ISYS	ISYS	ISYS
Microhardness (HV0.05)	200	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Friction Coefficient (Steel/Dry)	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3
Coating Thickness	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Excellence Temperature	300°C	400°C	500°C	600°C	600°C	600°C	600°C	600°C	600°C	700°C	1000°C	2000°C
Coating Color	Black	Grey	Black Grey	Black Grey	Black	Black	Black	Black	Black	Black	Black	Black
Key Characteristics	Excellent Coating	High hardness, Good wear resistance	High oxidation resistance, Universal coating	High hardness & High oxidation resistance	High hardness, Very good oxidation resistance	High hardness, Excellent oxidation resistance	Excellent hardness, Excellent oxidation resistance	High hardness over 14, Enhanced toughness	High temperature hardness, Excellent oxidation resistance	Extreme oxidation resistance, Extreme high hardness	Highest oxidation resistance, High temperature wear resistance	Excellent sliding wear, High lubricity
Primary Applications	General Coating of steel, plastic, metal	Coating of difficult to machine alloy steel	Coating of hardened steel and wide range coating forming	Excellent for high speed cutting	Coating of all types of steel, Excellent for sliding	Excellent for hard and brittle coating	Excellent for high speed machining and interrupted cutting	EC2 coating tools in high speed applications	Excellent for holding, coating of high hardness steel	High performance for high hardness coating of steel	High performance for high speed cutting	Excellent forming, sliding wear components

For more information regarding any of ISYS & Products and to obtain a coating sample, Please contact ISYS.

Thank you

For more information regarding any of ISYS Products and to obtain a coating sample, Please contact ISYS. www.isysinc.co.kr (82) 21-441-6627